बुद्धिवैभव

डॉ. उषा खिरे



डॉ. उषा खिरे

❋ मानसशास्त्रातील विद्यावाचस्पती (पीएच्.डी.)
❋ पदवी व पदव्युत्तर स्तरावर अध्यापन.
❋ विद्यावाचस्पती पदवीसाठी मार्गदर्शन.
❋ 'फुलब्राइट सिनिअर रिसर्च फेलो' : १९९०
❋ ज्ञान प्रबोधिनीच्या प्रज्ञा मानस संशोधिकेच्या उभारणीत विशेष योगदान. दीर्घकाळ या संशोधिकेच्या प्रमुख.
❋ Structure of Intellect 'SOI' या बुद्धीच्या प्रतिकृतीच्या आधारे १२० चाचण्या तयार करण्याच्या प्रकल्पाच्या मुख्य आधारस्तंभ.
❋ 'बुद्धिविषयी अनुवंश व परिवेश वाद-विवाद' (I.Q. Controversy) या राष्ट्रीय परिसंवादाचे संयोजन व दिग्दर्शन.
❋ 'बुद्धिमंतांचे शिक्षण' व 'प्रतिभा विकसन' या विषयांवरील आंतरराष्ट्रीय परिषदांमध्ये तीन वेळा परदेशामध्ये विशेष निमंत्रित म्हणून सहभाग.
❋ ज्ञान प्रबोधिनी संशोधन संस्थेच्या कार्यवाह.
❋ राज्य व राष्ट्रीय पातळीवरील विविध शैक्षणिक संस्था व विद्यापीठे यामध्ये सल्लागार/ पदाधिकारी म्हणून समर्थपणे कार्यरत.
❋ मराठी मानसशास्त्र परिषदेत अध्यक्षा.
❋ बुद्धिवंतांसाठी कार्य करणाऱ्या 'मेन्सा इंडिया' या संस्थेत 'नॅशनल सुपरवायझरी सायकॉलॉजिस्ट' ही जबाबदारी.
❋ २० शोध निबंध प्रसिद्ध.
❋ 'Understanding and recognising creativity : Emergence of descipline' Ablex Publishing Corp. New York. या पुस्तकामधील एका प्रकरणाच्या लेखिका.

बुद्धिवैभव

(बुद्धीचे १२० पैलू समजावून सांगणारी पुस्तिका)

भाग - १

लेखिका - डॉ. उषा खिरे

प्रज्ञा मानस संशोधिका

ज्ञान प्रबोधिनी

५१०, सदाशिव पेठ, पुणे 411 030.

बुद्धिवैभव

(बुद्धीचे १२० पैलू समजावून सांगणारी पुस्तिका)

प्रकाशक :
श्री. सुभाष देशपांडे
कार्यवाह, ज्ञान प्रबोधिनी
पुणे ४११ ०३०.

मुद्रक :
संपादक
छात्र प्रबोधन,
ज्ञान प्रबोधिनी, पुणे.

अक्षरजुळणी :
ॲल्प्रो इन्फरमेशन टेक्नॉलॉजीस् , पुणे.

मुखपृष्ठ :
दिशा ॲडव्हर्टायझिंग, गणेशनगर, पुणे.

प्रथमावृत्ती : ऑगस्ट १९९२
द्वितीयावृत्ती : जानेवारी १९९६
पुनर्मुद्रण : सप्टेंबर १९९८
किंमत रु. २०/-
Buddhivaibhav
by Dr. Usha Khire in Marathi

या पुस्तिकेत ....

चार शब्द ....

निसर्गाने माणसाला प्रचंड बुद्धिवैभव दिले आहे. पण आपल्याला ते पूर्णपणे उमगत नाही, प्रत्ययास येत नाही. अगदी सामान्यातील सामान्य माणसाकडेही काही विशेष बुद्धिगुण असतात. समाजाच्या सर्वांगीण उन्नतीसाठी या गुणांचा शोध आवश्यक आहे. त्यांच्या वाढीसाठीही अनेक दिशांनी प्रयत्न करणे आवश्यक आहे. त्याकरिता उपयुक्त अशा एका बुद्धिविषयक संकल्पनेची तोंडओळख या पुस्तिकेत करून देत आहे. गेल्या १२ वर्षातील येथील संशोधनाचा व परदेशातील दीर्घकालीन संशोधनाचा ह्यास आधार आहे. हा विषय शास्त्रीय असल्याने त्याची शास्त्रीयता जाणार नाही अशी काळजी घेऊन, परंतु जास्तीत जास्त सोप्या भाषेत विषयाची चर्चा केली आहे. पुस्तिकेची मर्यादा लक्षात घेऊन कमीत कमी व आवश्यक तेवढीच माहिती येथे उद्धृत केली आहे.

या पुस्तिकेच्या साहाय्याने वाचकांना दैनंदिन व्यवहारात बुद्धिगुणांचे स्वरूप जाणून घ्यायला मदत होईल. त्यामुळे काही जणांना जरी स्वतःच्या व इतरांच्या क्षमतांची जाणीव झाली आणि आहे त्या क्षमतांचा विकास करण्याची प्रेरणा मिळाली, तरी या पुस्तिकेचे सार्थक झाले असे मानता येईल.

ऋणनिर्देश

या पुस्तिकेची प्रथम आवृत्ती १९९२ मध्ये अत्यंत घाईमध्ये तयार केली होती. ती वाचकांच्या हातात वेळेवर पडण्यासाठी ज्यांनी कष्ट घेतले, सहकार्य केले त्यांचे, विशेषतः ज्ञान प्रबोधिनीतील युवती कार्यकर्त्या सुवर्णा गोंधळेकर, गीतांजली तळेगांवकर, कल्पना भालेकर व अन्य कार्यकर्त्या, छायामुद्रण विभाग, आशय टाईपसेटर्स व दिशा ॲडव्हर्टायझिंग या सर्वांचे आभार मानले पाहिजेत. ही आवृत्ती संपून बरेच दिवस झाले तेव्हा द्वितीय आवृत्तीची निकड जाणवू लागली. ज्ञान प्रबोधिनीतील संशोधन सामान्यांपर्यंत पोचवणाऱ्या 'छात्र प्रबोधन' चे प्रमुख श्री. महेंद्रभाई सेठिया यांनी द्वितीय आवृत्तीची आग्रहाची सूचना केली व प्रकाशनाची जबाबदारी घेतली.

ज्ञान प्रबोधिनीच्या संचालकांनी हा विषय प्रथमपासून महत्त्वाचा मानला. प्रबोधिनीचे आद्य संचालक कै. वाच. वि.वि. पेंडसे, द्वितीय संचालक वाच. व. सी. ताम्हनकर, विद्यमान संचालक वाच. गि. श्री. बापट या सर्वांनी वेळोवेळी प्रेरणा दिली व आवश्यक ते मार्गदर्शन केले. या विषयावरील संशोधन मर्यादित क्षेत्रातच माहीत होते. परंतु बुद्धीच्या व्यापक संकल्पनेची ओळख सर्वसामान्यांनाही झाली पाहिजे. त्याशिवाय या विषयातील संशोधनाची सांगता होणार नाही म्हणून वाच. गि. श्री. बापट यांनी या पुस्तिकेची कल्पना मांडली. या सर्वांबद्दल अतिशय कृतज्ञ आहे.

उषा खिरे
कार्यवाह
प्रज्ञा मानस संशोधिका
ज्ञान प्रबोधिनी संशोधन संस्था
पुणे.

१. बुद्धीचे स्वरूप

मानवी बुद्धीचे नेमके स्वरूप काय ?

ती पूर्णपणे आणि मूलभूत स्वरूपात मोजता येते का ?

वातावरणाचा व प्रशिक्षणाचा बुद्धिविकासावर किती परिणाम होतो ?

या प्रश्नांच्या उत्तराबाबत मानसशास्त्रज्ञांत एकमत नाही. तथापि कोणत्याही समाजाच्या प्रगतीचा आढावा घेतला तर माणसे अनुभवातून कसे शिकतात, नवनवीन आव्हानांना कशी सामोरी जातात हे दिसते. यातूनच त्यांची बुद्धी कशी विकसित होत जाते हेही लक्षात येते.

अनुभवातून विकसित होत जाणाऱ्या विविध प्रसंगांत उपयोगी पडणाऱ्या बौद्धिक क्षमता एकाच प्रकारच्या नसतात. चारचौघांत उठून दिसणाऱ्या, विशेष लक्षात राहणाऱ्या मुलांचे वर्णन करा, असे म्हटले तर वेगवेगळी वर्णने सांगितली जातील. ही अशी हुशारीची कोणती लक्षणे आपल्याला जाणवतात ?

शाळेतील वर्गात किंवा एरवीही एखाद्या प्रश्नांचे चटकन उत्तर देणे, बोलताना भाषा सफाईने वापरणे, गणितात डोके चालणे, वाचलेल्या मजकुराचे नेमके आकलन होणे इत्यादी निरीक्षणांच्या साहाय्याने शिक्षक हुशार मुलांना टिपत असतात. कला-क्रीडा क्षेत्रातील चमकही काही शिक्षकांना लगेच जाणवते. याचप्रमाणे जिज्ञासा, सूक्ष्म निरीक्षण, चांगली स्मृती, व्यवहारज्ञान, नीरक्षीरविवेक, निर्णय क्षमता, दूरदृष्टी, नेतृत्व कौशल्य, कल्पकता, उत्तम नियोजन इत्यादी लक्षणांवरून आपण लहानथोर माणसांच्या बुद्धिमत्तेचा अंदाज बांधतो.

ह्या अशा कितीतरी क्षमता व्यवहारात आवश्यक असतात. त्याची अनुभूती घेत असताना एवढे निश्चित जाणवते की - 'बुद्धीचे स्वरूप पुष्कळ व्यापक आहे. अशी ही व्यापक बुद्धिमत्ता कोणत्याही एकाच बौद्धिक

कसोटीत किंवा प्रचलित शालेय परीक्षांमध्ये सामावू शकणार नाही; कारण ती एकजिनसी नाही, बहुजिनसी आहे. तिच्यामध्ये बहुविध घटक समाविष्ट आहेत.अशा या बहुजिनसी बुद्धीचे स्वरूप अत्यंत स्पष्टपणे प्रथम मांडले ते डॉ. जे. पी. गिल्फोर्ड या अमेरिकन मानसशास्त्रज्ञाने. या बाबतीत इतर मानसशास्त्रज्ञांचे सिद्धांत काय आहेत, बुद्धिमापन कसोट्या कशा असतात, या कसोट्यांचा इतिहास काय, इत्यादी माहिती या छोट्याशा पुस्तिकेत देणे शक्य नाही. मात्र एवढे सांगायला पाहिजे की, जेव्हा १९०५ मध्ये पहिली कसोटी बीने या मानसशास्त्रज्ञाने तयार केली, तेव्हा त्याने बुद्धी एकजिनसी मानली नव्हती. बौद्धिक कसोटीवरून बुद्ध्यंक काढण्याच्या प्रघातामुळे व एकदा काढलेला बुद्ध्यंक कायम राहतो या समजामुळे बुद्धीचे स्वरूप एकजिनसी ठरले. काही वेळा तर एखाद्या 'कसोटीत मोजली जाते ती बुद्धी' अशी संकुचित व्याख्या होऊ लागली.

बीनेच्या काळापासून तयार झालेल्या वेगवेगळ्या बौद्धिक कसोट्या, शाळा, महाविद्यालये यातील परीक्षा, व्यवहारातील अनुभव या सर्वांचे विश्लेषण करून डॉ. गिल्फोर्ड यांनी १९५८ साली बुद्धीची एक व्यापक संकल्पना मांडली. या संकल्पनेतील बुद्धीला त्यांनी Intelligence ऐवजी Intellect म्हटले. आपण तिला 'प्रज्ञा' म्हणू.

गिल्फोर्ड यांची प्रज्ञाविषयक संकल्पना

डॉ. गिल्फोर्ड यांनी या प्रज्ञेचे १२० पैलू दाखवून दिले. यानंतर झालेल्या संशोधनामुळे त्यात भरच पडत गेली व पैलूंची संख्या १८० पर्यंत पोचली. या प्रज्ञेच्या व्याप्तीमध्ये सुरुवातीस वर्णन केलेल्या बौद्धिक क्षमता व इतर अनेक क्षमतांचा अंतर्भाव होतो. डॉ. गिल्फोर्ड यांच्या म्हणण्यानुसार आपल्या **बुद्धीचे स्वरूप तीन बाजूंनी** निश्चित होत असते. आपल्या **विचारांचे माध्यम** काय, **विचार कशा प्रकारचा** आहे व **त्याची निष्पत्ती कशात होते** - अशा ह्या तीन बाजू.

विचारांची पहिली बाजू म्हणजे विचाराचे माध्यम.

त्याला गिल्फोर्डने **'CONTENT'** असे संबोधले आहे.

वास्तुशिल्पी, आर्किटेक्ट, इंजिनियर, डॉक्टर, चित्रकार, संगीतकार, गणितज्ज्ञ, लेखक, सामाजिक पुढारी, व्यवस्थापक हे सर्व आपापल्या क्षेत्रात तज्ज्ञ असतात. क्षेत्रानुसार त्यांच्या विचाराचे माध्यम ठरते.

- आर्किटेक्ट, चित्रकार व प्रकाशचित्रकार **दृश्य (Visual)** माध्यम जास्त वापरतात.
- संगीतकार ध्वनीचा, **श्राव्य (Auditary)** माध्यमाचा अधिक उपयोग करतात.
- गणितज्ज्ञ आकडे, चिन्हे अशा **प्रतीकात्मक (Symbolic)** माहितीशी खेळतात.
- लेखक भाषेला आपल्या मनाप्रमाणे वळवतात व शब्दांमागला **अर्थ/आशय (Semantics)** व्यक्त करतात.
- सामाजिक पुढारी माणसांना जोखत असतात; त्यासाठी **मानवी वर्तनाचा (Behavioural)** अभ्यास करत असतात.

प्रत्येकाच्या विचाराचे माध्यम वेगळे, त्यानुसार प्रत्येकाच्या क्षमतांचे स्वरूप निराळे.

विचाराची दुसरी बाजू म्हणजे विचाराची प्रक्रिया.

गिल्फोर्डने विचार प्रक्रियेसाठी **'OPERATION'** असा शब्द वापरला आहे.

माध्यम कोणतेही असो, आपल्याला मुख्यत: पुढील ५ प्रक्रियांनुसार विचार करावा लागतो.

- **आकलन (Cognition) :** मिळणारी माहिती नीट समजावून घ्यावयाची.
- **स्मरण (Memory) :** जे समजले ते लक्षात ठेवायचे, लागेल तेव्हा आठवायचे.

● **बहुदिश विचार (Divergent Thinking)** : कधी कधी प्रश्नांची उत्तरे शोधताना निरनिराळ्या मार्गाने धडपड करून विविध पर्याय शोधायचे, बहुदिशांनी विचार करायचा.

● **एकदिश विचार (Convergent Thinking)** : मिळालेली माहिती व त्यावरून केलेला विचार एका निश्चित दिशेने, तर्कसुसंगत पद्धतीने जुळवायचा व अनुमान काढायचे.

● **मूल्यमापन (Evaluation)** : आपले अनुमान चूक की बरोबर हे तपासायचे, योग्य पद्धतीने मूल्यमापन करायचे.

या पाच प्रक्रियांचा क्रम नेहमी असाच असतो असे नाही. माहिती मिळवत असताना काही वेळा ती प्रथमच तपासून घ्यावी लागते. बहुदिशेने विचार करून शोधावी लागते. आपल्या समोरील प्रश्नानुसार कोणत्या प्रकारचा विचार अधिक महत्त्वाचा हे ठरते. तथापि एवढे मात्र नक्की की जेव्हा जेव्हा आपण बुद्धी वापरतो तेव्हा तेव्हा वरील पाच प्रक्रियांपैकी एक किंवा अधिक प्रकार त्यात समाविष्ट असतात.

विचाराची तिसरी बाजू म्हणजे विचाराची निष्पत्ती

गिल्फोर्डने विचारांच्या निष्पत्तीला **PRODUCT** असे म्हटले आहे .

आपला विचार नेमका कशासाठी ? त्यातून काय साधायचे ? कशाचे ज्ञान करून घ्यायचे ? आपल्या हेतूनुसार विचारातून निष्पत्ती होते. तिचे गिल्फोर्डने सहा प्रकार दाखवून दिले.

● **एकक (Units)** : समोर असलेली गोल वस्तू चेंडू नसून पेपरवेट आहे हे कळणे, एखादा शब्द ओळखणे, भूमितीतील आकृत्या समजणे, समोरील व्यक्तीच्या चेहऱ्यावरील आनंद जाणवणे हे झाले एककाचे (Units) आकलन. विचार निष्पत्तीची ही पहिली पायरी.

● **वर्ग (Classes)** : गाय, घोडा, मांजर असे प्राणी पाहून प्राणि-वर्ग (Class) म्हणजे काय याची संकल्पना मनात तयार होते. विविध

प्रकारच्या स्त्री-पुरुषांच्या अनुभवातून स्त्री-स्वभाव व पुरुष-स्वभाव यांची कल्पना तयार होते. समान गुणधर्मानुसार पदार्थ, वस्तू, माणसे अथवा प्रदेश यांचे गट केले जातात. यामुळे त्यांच्याबद्दलचे ज्ञान वाढते व त्याचबरोबर विशिष्ट गुणधर्माची संकल्पना स्पष्ट होत जाते. अनुभवाच्या आधारे ज्ञानार्जन वाढवताना अशा संकल्पना (Classes) अत्यावश्यक असतात.

- **संबंध (Relation) :** यापुढची पायरी म्हणजे दोन वस्तू अथवा संकल्पना यातील संबंध कळणे. उदा. : शेत व शेतकरी, बाटली व बूच किंवा बाटली व दूध, घर व दार किंवा घर व माणसे, राष्ट्र व नागरिक किंवा राष्ट्र व संस्कृति, एकमेकांत अडकवलेल्या दोन चाकांची गती, इत्यादी. कोणत्याही दोन गोष्टींमधील संबंध (Relation)पूर्णपणे कळणे हाही ज्ञानार्जन प्रक्रियेतील मूलभूत घटक आहे.
- **संरचना (Systems) :** वरील तिन्ही प्रकार अगदी बालवयापासूनच सुरू होतात. वाढत्या वयाबरोबर होणाऱ्या प्रगतीनुसार या तिन्हींचा एकत्रित उपयोग होऊ लागतो व आपल्या मनात काही संरचना (System) तयार होतात. सायकल ही एक (Unit) वस्तू म्हणून तिच्याकडे पाहता येईल. त्याचप्रमाणे तिच्यातील सुट्या भागांचे व त्यांची एकमेकांशी जोडणी कशी केली आहे याचे (Relation चे) ज्ञान झाल्यास सायकलच्या संरचनेचे (System चे) ज्ञान होईल. सायकल चालवताना काही मुलांना हे ज्ञान लवकर होते. घर, शाळा, राष्ट्र, एखादा अभ्यासाचा विषय, जीवनविषयक तत्त्वज्ञान, या मोठ्या संरचना आहेत.
- **रूपांतर (Transformation) :** प्राप्त परिस्थितीत समोरच्या वस्तूत किंवा आपल्या कल्पनेत बदल करावे लागतात किंवा असे बदल ओळखावे लागतात. ही झाली रूपांतराची क्षमता (Transformation). दुपारी नळावरून पाणी आणण्यासाठी पातेले घेऊन जाणारा मुलगा जाताना ते

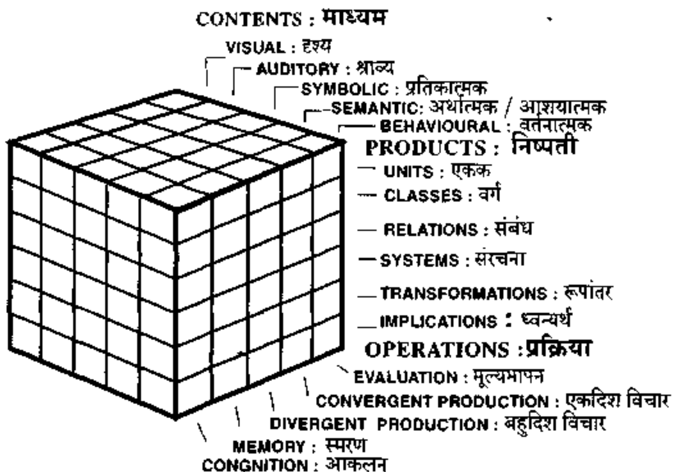
पातेले डोक्यावर पालथे घालतो आणि पातेल्याचा साठवणीऐवजी टोपीसारखा उपयोग करतो, हे एक प्रकारचे उपयोगाचे रूपांतर झाले. परिस्थितीतून मार्ग काढताना असे रूपांतर करावे लागते. नवीन शोध लावत असताना किंवा आहे त्यात सुधारणा करताना प्राप्त परिस्थितीत रूपांतरे आवश्यक असतात. परस्पर सामंजस्यासाठी, पूर्वग्रह नाहीसा होण्यासाठीही याची आवश्यकता असते. सतत आजारी पडणाऱ्या व्यक्तीने स्वत:मध्ये खूप बदल केले तरच आरोग्य सुधारते.

- **ध्वन्यर्थ (Implication)** : एखाद्या कृतीचे परिणाम कळणे, एखाद्या वाक्यातून नेमके काय ध्वनित होत आहे ते कळणे, म्हणजेच ध्वन्यर्थ (Implication) कळणे. कोणत्याही चालू कृतीतून पुढे काय काय निष्पन्न होईल किंवा एखाद्या घटनेच्या पूर्वी काय झाले असेल याचे अंदाज बांधण्यासाठी या क्षमतेची गरज असते. एखादे गणित सोडवताना किंवा निबंध लिहितानाही प्रत्येक पायरीवर मागचा पुढचा विचार करावा लागतो. साधनांशिवाय झटकन वर्तुळ काढताना रेषेच्या वक्रतेचा अचूक अंदाज घ्यावा लागतो. महामार्गावर गाडी चालवताना रस्त्याचा दूरवर अंदाज घेऊन कुशल चालक वेगावर नियंत्रण ठेवत असतो. सूज्ञ पालक सद्य परिस्थिती व भविष्यकाळ यांचा विचार करून मुलांना वळण लावतात.

कोणत्याही अध्ययनाच्या प्राथमिक अवस्थेत पहिले तीन प्रकार दिसून येतात. प्रत्येक विषयातील कार्यकारी बुद्धीच्या प्रगल्भ आविष्कारासाठी नंतरचे तीन प्रकार आवश्यक असतात. वाढत्या अनुभवाबरोबर व विस्तारणाऱ्या कार्यक्षेत्राबरोबर सहाही प्रकारच्या निष्पत्तींची व्याप्ती वाढत जाते. गणितातील पहिले धडे घेताना अंक (एकक : Units) , त्यांच्या जाती (वर्ग : Classes), त्यांचा लहान-मोठेपणा, बेरीज-वजाबाकी, वर्ग-वर्गमूळ संबंध (संबंध : Relations), संपूर्ण गणित (संरचना : Systems), आकड्यांऐवजी अक्षरांचा उपयोग, वेगळ्या उत्तरासाठी वेगळ्या क्रिया (रूपांतर :

Transformation), व समीकरणातील बाजू बदल (ध्वन्यर्थ : Implication) असे शिकत जावे लागते. हे अगदी साधे उदाहरण झाले. एखाद्या मोठ्या कामातही सहा प्रकारच्या निष्पत्ती दिसून येतात. एखाद्या शहराचा ५० वर्षांचा विकास नजरेसमोर ठेवून नगररचनेचा आराखडा करताना त्या शहरातील माणसे, संस्था, इमारती, रस्ते (एकक :Units) त्यांचे प्रकार (वर्ग : Classes) त्यांचे एकमेकांशी संबंध (संबंध :Relations), संपूर्ण शहराचा भौगोलिक, सामाजिक, सांस्कृतिक इतिहास व व्यापक समाजातील, संपूर्ण देशातील त्याचे स्थान (संरचना : Systems); भविष्याचा वेध घेऊन (ध्वन्यर्थ : Implications) करावयाचे बदल (रूपांतर : Transformation) या सर्वांचा विचार नियोजनात करावा लागतो.

सहा निष्पत्ती, पाच विचारप्रक्रिया आणि पाच माध्यमे यांच्या संयोगाने '६ x ५ x ५ = १५०' पैलू दाखवता येतात. येथे दिलेल्या आकृतीत या सर्व पैलूंची मांडणी बुद्धीच्या या तीन प्रमुख बाजूंच्या साहाय्याने केली आहे. **या आकृतीला गिल्फोर्डने Structure of Intellect असे म्हटले आहे. आपण तिला 'प्रज्ञा-आकृती' असे म्हणू.**



अलीकडील संशोधनात स्मृतीचे दोन भाग-धारणा (Recording) व साठवण (Retention) असे सिद्ध झाले आहेत. त्यामुळे आणखी ३० पैलूंची भर पडून एकूण पैलू १८० झाले आहेत.आणखीही प्रकारांची भर पडत आहे. तथापि ती सर्वार्थाने सिद्‌ध झालेली नसल्याने येथे उद्‌धृत केली नाही.

प्रज्ञा आकृतीत दाखवलेल्या विचार माध्यमांचा बालवयात कसा विकास होत असतो हे पुढे थोडक्यात सांगितले आहे. ते वाचताना प्रज्ञा-आकृतीचा संदर्भ घेतल्यास बुद्धीचे व्यापक स्वरूप स्पष्ट करणाऱ्या या संकल्पनेचा अर्थ अधिक उलगडत जाईल.

प्रज्ञेचा विकास

रंग, आकार, आवाज, वास, चव, स्पर्श - या सर्वांची ओळख म्हणजे इंद्रिय-गोचर - ज्ञान. आपल्या विचारप्रक्रियेतील ती प्राथमिक पायरी आहे. बाह्य जगाचे ज्ञान अशा ओळखण्यातून होत असते. नवजात अर्भकालाही अगदी थोड्याच दिवसांत आवाज,चव व स्पर्श कळू लागतात. त्यातील फरक लक्षात राहतात. त्यातून त्यास आपली नेहमीची जागा, मातेचे अस्तित्व कळू लागते. काही आठवड्यांतच दृश्य आकारांची व ढोबळ रंगांची ओळख होऊ लागते. त्यामुळे आईचा चेहरा समजतो. तिच्या अंगावर नेहमी असणारी साडी जवळची वाटू लागते. काही वेळा मुले आईसारखी स्त्री पाहून किंवा तशीच साडी पाहून हसतातही. दारावरची बेल, जवळच्या व्यक्तींचे आवाज, स्कूटरचा आवाज, चिऊताईचा चिवचिवाट हे कळायला लागते. याचबरोबर हळूहळू स्नायूंमार्फत मिळणारी माहिती व प्रत्यक्ष कृतीतून वस्तूंची पटणारी ओळख यांची भर पडते. एखादी वस्तू घेण्यासाठी हात कोठे वळवावा, किती पुढे सरकावे याचा अंदाज येत जातो व प्रत्यक्ष कृती होऊ लागते.

भाषा, गणित यांसारखे विषय पुढे संस्कारानेच समजतात. परंतु अगदी बालवयातच - शब्द व अंक यांचे ज्ञान होण्यापूर्वीच मनुष्यस्वभावाची

ओळख मुलांना होत असते. स्पर्श, चेहऱ्यावरील हावभाव, आवाज, हालचाल या सर्वांची एकत्रित माहिती मुलांच्या मनात जमा होत असते. या माहितीच्या आधारे ती काही व्यक्तींना स्वीकारतात, तर काहींना नाकारतात.

एक वर्षाच्या आतच शब्दांची ओळख होते. कानावर पडणाऱ्या शब्दांनी काय निर्देशित होते, एखादा शब्द कशाचे प्रतीक आहे, हे ध्यानात येते. मुले अंगुलिनिर्देश करतात. काही मोजकेच शब्द उच्चारता आले तरी बऱ्याच शब्दांचे असे प्रतीकात्मक अर्थ समजतात. अंक निर्देशित असलेले शब्द म्हणजे एक, दोन, तीन इत्यादी कळण्यास मात्र बराच वेळ लागतो.

पुढे पुढे निव्वळ 'शब्दांपलीकडील अर्थ' लक्षात येतो. ताटली म्हणजे जेवण, चप्पल म्हणजे बाहेर जाणे. अशा रीतीने काही शब्दांना, त्या शब्दांनी निर्देशित होत असलेल्या वस्तूंपलीकडील आशय प्राप्त होतो.

थोडक्यात, विकासाबरोबर विचार माध्यमांचे चार प्रमुख प्रकार दिसू लागतात.

- ज्ञानेंद्रियांमार्फत बाह्य जगाची होत जाणारी ओळख (दृश्य, श्राव्य, स्पर्शात्मक, इ.)
- माणसांच्या वागण्याची, स्वभावाची येत जाणारी समज (वर्तनात्मक)
- शब्द, कृती, अंक यातून काय दर्शविले जाते याचा, म्हणजे ते कशाचे प्रतीक आहे याचा बोध (प्रतीक)
- आशयदृष्ट्या वाढत जाणारी भाषा (अर्थात्मक / आशयात्मक)

आपल्या विचारांची, बौद्धिक क्रियांची ही प्रमुख माध्यमे आहेत. प्रत्येक माध्यमाचा उपयोग करताना बुद्धीचे वेगळे पैलू काम करीत असतात.

इंद्रियगोचर ज्ञान व मनुष्य स्वभावाचे ज्ञान अनेक क्षेत्रांत महत्त्वाचे आहे. तथापि शास्त्रीय-तांत्रिक प्रगतीसाठी माहितीची देवाण-घेवाण करण्याकरिता गेल्या एक-दोन शतकात भाषेस अतिरिक्त महत्त्व प्राप्त झाले. भाषा व गणित या पलीकडील बुद्धी दुर्लक्षित होऊ लागली. आता मात्र आधुनिक काळात दृक्श्राव्य साधनांचा प्रसार व झपाट्याने वाढणारे सामाजिक

अभिसरण यामुळे दृश्य, श्राव्य व वर्तनात्मक माध्यमातून होणाऱ्या विचारांना, देवाणघेवाणीला अधिकाधिक महत्त्व मिळू लागले आहे.

बालवयापासून विचारांच्या सर्व माध्यमांचा भरपूर अनुभव मुलांना मिळाल्यास त्यांच्या प्रज्ञेच्या सर्वांगीण विकासाच्या वाटा खुल्या होतात. वातावरण, अभिरुची व आव्हाने यानुसार एखाद्या क्षेत्राकडे ती अधिक झुकली तरी अन्य माध्यमांच्या अपुऱ्या विकासामुळे अडसर निर्माण होण्याचा धोका टळतो.

प्रज्ञेच्या प्रधान क्षमता

विचारांची माध्यमे व विचार प्रक्रियेचे स्वरूप यामुळे प्रज्ञेच्या प्रधान क्षमता ठरतात. पान ७ वरील आकृतीत त्या गडद रंगात दाखविल्या आहेत. या प्रत्येक क्षमतेत सहा निष्पत्तींमुळे विलग होऊ शकणारे सहा पैलू गृहीत धरले आहेत. आपल्या विचारांची पाच प्रमुख माध्यमे आकृतीत दाखविली आहेत, ती अशी

दृश्य आकारात्मक (Visual), श्राव्य (Auditory), प्रतीकात्मक (Symbolic), अर्थात्मक/आशयात्मक (Semantic), वर्तनात्मक (Behavioural).

सर्वसामान्यांच्या विचारप्रक्रियेत श्राव्य माध्यमापेक्षा दृश्य माध्यमांचा अधिक उपयोग होत असतो. ज्ञान प्रबोधिनीतील संशोधनातही श्राव्य माध्यमाचा अंतर्भाव केला नव्हता, म्हणून या पुढील चर्चेत श्राव्य माध्यम वगळता राहिलेल्या चार माध्यमांचाच विचार केला आहे.

कोणत्याही माध्यमावर पाच प्रकारच्या विचारप्रक्रिया होत असतात, हे आपण पाहिले आहे. त्यामुळे **चार माध्यमे व पाच विचारप्रक्रिया यांच्या संयोगाने होणाऱ्या वीस बुद्धिक्षमतांची** आता सविस्तर ओळख करून घेऊ.

चार माध्यमे : १) दृश्य (Visual),
२) प्रतीकात्मक (Symbolic),
३) आशयात्मक (Semantic),

४) वर्तनात्मक (Behavioural).

पाच प्रक्रिया : १) आकलन (Cognition),
२) स्मरण (Memory),
३) बहुदिशविचार (Divergent Thinking),
४) एकदिश विचार (Convergent Thinking),
५) मूल्यमापन (Evaluation).



२. दृश्य (Visual) माध्यमाद्वारे .....

सकाळी उठल्यापासून झोपेपर्यंत हरघडीला आपण दृश्य माध्यमाचा उपयोग करत असतो. पहाटेच्या प्रकाशावरून किती वाजले याचा अंदाज घेऊन उठल्यावर आपला अंदाज बरोबर असल्याची पावती घड्याळाकडून आपण मिळवतो. चहाच्या रंगावरून, त्यातून येणाऱ्या वाफेवरून, आपला मूड ठरतो. तांब्यातील पाणी किंचित गढूळ दिसले की फिल्टरची आठवण होते. कपड्याची इस्त्री, पोत यावरून आज काय घालायचे याचा विचार होतो. रस्त्यावरून स्कूटर चालवताना वाटेत येणारी वाहने, माणसे यांना आपण चुकविण्याचा प्रयत्न करतो. अगदी प्रत्येक क्षणास आपण दृश्य माहितीचा जसाच्या तसा उपयोग करीत असतो.अंधत्वाची कल्पना केल्यास दृश्य माध्यमाचे महत्त्व अधिक लक्षात येते.

विशिष्ट विषयाच्या अभ्यासात व व्यवसायात या माहितीचे वैशिष्ट्यपूर्ण स्थान आहे. भूमिती, जीवशास्त्र, वनस्पतिशास्त्र, यंत्रविद्युतशास्त्र, स्थापत्यशास्त्र, वास्तुशिल्पशास्त्र, वैद्यकीयशास्त्रे इत्यादी अनेक विषयांत दृश्य आकारात्मक माहितीचा वापर अत्यावश्यक असतो.

दृश्य – आकारात्मक आकलन (Visual Cognition)

वाचनाचे पहिले धडे या क्षमतेवर अवलंबून असतात. दोन अक्षरे, शब्द यांच्या आकारातील भेद ओळखावा लागतो. सुरुवातीस अक्षरे ओळखणे म्हणजे जणू आकृत्याच ओळखणे. साधनाचा वापर न करता नुसत्या नजरेने समांतर किंवा लंबरूप रेषा ओळखणे, त्रिकोणांचे प्रकार कळणे, कोनांचे अंश अंदाजाने कळणे, एखाद्या इमारतीचा नकाशा कळणे, प्रयोग पाहताना उपकरणांची मांडणी लक्षात येणे, यंत्राची रचना समजणे, आकृत्या काढताना किंवा वाहन चालविताना अंतराचा अंदाज येणे,

वेगवेगळ्या आकाराच्या वस्तूंच्या वस्तुमानाची कल्पना येणे, टी.व्ही. किंवा निसर्गदृश्य पाहताना किंवा प्रदर्शनातून फेरफटका मारताना त्यातील वैशिष्ट्य जाणवणे, कापडाच्या एकाच रंगाच्या अनेक छटांमध्ये भेद करता येणे, रंगावरून व बाह्यस्वरूपावरून औषधे अथवा रसायने ओळखणे, वनस्पतींचे, जमिनींचे, खडकांचे प्रकार कळणे, छापखान्यातील टाइपांचे प्रकार कळणे, सावलीवरून व्यक्ती ओळखणे, अपूर्ण चित्रावरूनही वस्तू किंवा पूर्ण चित्र कळणे, प्रचंड पसाऱ्यातही हवी असलेली वस्तू दिसून येणे, पुस्तकाचे पान उलटल्यावर क्षणार्धात हवा असलेला शब्द नजरेस पडणे, एखादी वस्तू द्विमिती व त्रिमितीत समजणे, त्यामुळे 'Round peg in a square hole' बसवता येणे, इत्यादी अनेक उदाहरणे देता येतील.

दृश्य – आकारात्मक स्मरण (Visual Memory)

वाढत्या वयाबरोबर भाषेची प्रगती होऊ लागते व आपल्या विचारांचा कब्जा भाषेकडे जातो. दृश्य माहितीसुद्धा काहीजण शब्दांच्या साहाय्याने स्मृतीत ठेवतात. त्यामुळे काही मर्यादाही पडतात. याउलट दृश्य माहिती प्रतिमांच्या साहाय्याने जतन करून मनश्चक्षूंसमोर आणणे ही एक विशेष देणगी आहे.

उत्तम स्मरणशक्ती असलेली माणसे बऱ्याच वेळा अन्य माध्यमातील माहितीही दृश्य आकारात्मक बनवून टाकतात. असा एखादा स्मृतिश्रेष्ठ वेदातील ऋचा म्हणताना किंवा गीतेतील श्लोक उलटसुलट म्हणताना छापील पानच नजरेसमोर आणतो व जणू काही पुन्हा वाचतो. सामान्य विद्यार्थ्यांसही इतिहासातील विशिष्ट घटना कोणत्यातरी एका पानावर बरोबर मधल्या परिच्छेदात असल्याचे आठवते. गाड्यांचे क्रमांक, दूरध्वनींचे क्रमांक बरोबर लक्षात ठेवताना काहीजण हेच तंत्र वापरतात.

आपल्या दुकानात अक्षरशः हजारो वस्तू ठेवणाऱ्या चांगल्या दुकानदारास कोठे काय आहे हे झटकन नजरेसमोर येते. फळीवरचा हललेला डबा

चाणाक्ष गृहिणीच्या लक्षात येतो. मुलांना चुकवून कपडे खरेदीस गेलेल्या पालकांना मुलांची उंची, जाडी लक्षात ठेवावी लागते. मुंबईसारख्या शहरात आपल्याला टॅक्सीने हिंडवणाऱ्या वाहनचालकास किती रस्ते लक्षात ठेवावे लागतात? वेडेवाकडे जिने व वऱ्हांडे असलेल्या इमारतीत वरपर्यंत गेल्यावर कितीजण व्यवस्थित बाहेर येऊ शकतात? निसर्गभ्रमणास गेलेल्या मंडळींना परतीच्या प्रवासासाठी संपूर्ण मार्ग नीट लक्षात ठेवावा लागतो. सर्व कुशल कामगारांना, इंजिनियर, आर्किटेक्ट, वैद्य किंवा प्रयोगशाळेतील संशोधक यांना अनेक प्रकारची दृश्य माहिती लक्षात ठेवावी लागते.

आकलन व स्मरण हे काही प्रमाणात एकमेकांच्या साहाय्याने पुढे जात असतात. बावनकशी सोनं घासल्यावर कसा रंग येतो हे लक्षात ठेवल्याशिवाय नंतर ते जाणणार तरी कसे ? एखादा चित्रकार रस्त्यावरून फेरफटका मारून परतला की लगेच सर्व दृश्य रेखांकित करतो. जणू हे दृश्यच त्याचा पाठलाग करीत येते.

दृश्य – आकारात्मक बहुदिश विचार (Visual Divergent Thinking)

बहुदिश विचार करण्यासाठी जरा मनाचा मोकळेपणा लागतो, लवचिकता लागते. सवयींच्या गुलामीतून बाहेर निसटण्याचे कसब लागते.

सवयीने एखाद्या वस्तूचा विशिष्ट आकार डोक्यात 'फिट्ट' बसला की त्या वस्तूचे दुसरे रूप किंवा तत्सम रूपातील अन्य वस्तू लक्षातच येत नाहीत. लहान मुले या बाबतीत भाग्यवान असतात. अगदी लहान मुलांचे खेळ पाहिले तर ही मुले हातात असलेल्या वस्तूच्या आकारावरून अनेक गोष्टींची कल्पना करताना दिसतात. एक वीतभर लांबीची पट्टी एका क्षणात तलवार बनते तर दुसऱ्या क्षणात तिची गाडी बनून ती जमिनीवरून फिरू लागते. तलवार, गाडी व पट्टी यांचा लांबट आकार एवढेच साम्य पण त्या आकाराचा तीन प्रकारे विचार झाला.

कल्पक, सर्जनशील व्यक्तीला एखादा आकार अनेक गोष्टींत दिसू

शकतो. अपुऱ्या साधनाने वेगवेगळ्या प्रकारच्या वस्तू बनवणारी मुले हातातील साहित्याचा बहुदिशांनी विचार करणारी असतात. निव्वळ उभ्या आडव्या रेघा व त्रिकोण वापरून व्यंगचित्रे रेखाटणारा एखादा लक्ष्मण, सर्वांना माहीत असलेल्या सात रंगांतूनच प्रत्येक वेळी नवीन रंगसंगती साधणारा चित्रकार, नवनवीन रचना करणारा वास्तुशिल्पकार हे सारे बहुदिश विचारांचे प्रतिनिधी !

एकाच चौकोनी कागदाच्या वेगवेगळ्या प्रकारे घड्या करून निरनिराळ्या वस्तू करण्याचे कौशल्य शिकवणारी ओरिगामीसारखी कला, गणपतीची आरास, प्रदर्शनाची मांडणी, गृहसजावट अशा अनेक ठिकाणी, जिथे रचनेची बंधने कमी आहेत तिथे बहुदिशेने विचार करण्यास वाव असतो. दूरदर्शनच्या जाहिरातीत संगणकाचा उपयोग करून वेगवेगळे आकार, गती व रंगछटा यांचे नजर खिळवणारे मिलाफ साधले जातात. टेक्सटाईल डिझाईन, कपड्यांच्या फॅशन्स, इथे तर या क्षमतेस मुक्तांगणच असते.

दृश्य-आकारात्मक एकदिश विचार (Visual Convergent Thinking)

बहुदिश विचाराच्या अगदी उलट प्रक्रिया एकदिश विचारात असते. बहुदिश विचार म्हणजे जणू एवढ्याश्या धारेचे सर्व बाजूंनी उडणारे थुई थुई कारंजे, तर एकदिश विचार म्हणजे 'नदी शेवटी सागराला मिळते' या तत्त्वाने अनेक बाजूंनी एकत्र येणारे नद्यांचे प्रवाह. या दोन्ही प्रक्रिया परस्परविरोधी असल्या तरी त्या दोन्हींचा उपयोग करून आपण व्यवहारातील कृती करीत असतो. प्रत्येक वेळी वेगवेगळ्या कल्पना वापरून एकाच विषयाची अनेक चित्रे काढता येतात. परंतु एक चित्र पूर्ण करत असताना त्यातील आकार, रंग, विषय या सगळ्यांचा 'एकसमयावच्छेदे' विचार करावा लागतो. गृहसजावटीतही विशिष्ट आकाराची खुर्ची असल्यास शेजारचे टेबल, मागील भिंत यांची संगती जमायला लागते. अगदी फडताळातील डबे मांडतानासुद्धा.

भूमितीतील प्रमेय सोडवताना, रचना करताना ज्या रेषा, कोन, कृती दिल्या असतील त्यांचा सगळ्यांचा एकत्र विचार करून बहुधा कोणत्यातरी एकाच प्रकारे जाता येते. एखाद्या प्राण्याच्या चित्राचे चार तुकडे दिले तर ते जुळवून पूर्ण चित्र तयार करणे, विशिष्ट यंत्राचे सुटे भाग मिळाल्यास यंत्राची रचना करता येणे, हेही याच क्षमतेचे उदाहरण.

चांगल्या लिपिकाने केलेले टंकलेखन न वाचताही त्याचा दर्जा दर्शविते ते मजकुराच्या मांडणीमुळे. भोजनाचा मेनू, टेबलाची लांबीरूंदी व त्यावरील चादरीचा रंग लक्षात घेऊन पदार्थ मांडणे काय किंवा एखाद्या नगराची रचना करणे काय, दोन्हीकडे ही क्षमता जरुरीची असते. वास्तुशिल्पशास्त्रात बहुदिश विचाराप्रमाणे याही क्षमतेची मोठीच आवश्यकता असते. जमिनीचे क्षेत्रफळ, खोल्यांची लांबीरूंदी, जिने, मजले इत्यादींची संगत साधताना काय ताण येतो हे त्यांचे त्यांनाच माहीत.

बुद्धिबळाचा डाव जिंकण्यासाठी बहुदिश व एकदिश दोन्ही प्रकारे विचार अत्यावश्यक असतो. दूरदर्शनचा पडदा वापरतानाही या दोन्हीची गरज असते.

दृश्य–आकारात्मक मूल्यमापन (Visual Evaluation)

रंग व आकार याबाबत आपली पसंती नापसंती झटकन असते; अशा वेळी बहुधा याचे कारण म्हणजे निव्वळ आपली आवड हेच असते.

परंतु मूल्यमापनाची बौद्धिक प्रक्रिया अशी नसते. त्यात वस्तुनिष्ठ निकषांचा आधार असतो. रागालोभांची भेसळ नसते.

लेखनाचा पहिला कित्ता गिरवताना ' रेषा सरळ आली आहे का?', 'क' चा गोल व्यवस्थित आला आहे का ? हे ठरवायला निकष आहेत. त्यानुसार काही मुले स्वत:चेच लेखन चांगले तपासतात. अक्षर 'चांगले' येईपर्यंत पुन्हा पुन्हा काढतात.

आपण काढलेले चित्र, मिसळलेले रंग, जुळवलेले भाग, काही लिखित व काही अलिखित निकषांच्या आधारे तपासून पाहावे लागतात. दूरदर्शवरील

दृश्यांची गुणवत्ता सुधारण्याकरिता पुष्कळच बारकाईने निरीक्षण व मूल्यमापन करावे लागते. सोन्यामोत्यांची, कपड्यांची किंवा फर्निचरसाठी लागणाऱ्या लाकडाची पारख करणारे, उत्तमातील उत्तम शोधणारे, असे कितीतरी 'रत्नपारखी' असतात. हे निव्वळ सवयीने होत नाही. ती दृष्टीच तयार व्हावी लागते.

समीक्षक, परीक्षक, कारखान्यातील जॉब तपासणारे इन्स्पेक्टर, शेवटी 'पास' असा निर्णय देणारे जे कोणी असतील त्यांच्याकडे ही क्षमता उच्च दर्जाची असावी लागते. असे असेल तेव्हाच एखाद्या कृतीतून नेमका उद्देश साधला जातो.

ज्या डॉक्टरना या क्षमतेची देणगी लाभलेली असते ते अल्पावधीत यश मिळवू लागतात. एक पध्दत म्हणून जीभ व डोळे सर्वच जण तपासतात. पण त्याच बरोबर चेहऱ्यावरची आभा व त्वचा यावरून पेशंटला पाहताक्षणीच एखादा धन्वंतरी रोगाचे निदान करू शकतो. एक्स-रे पाहून एखादा डॉक्टर शस्त्रक्रियेची गरज गंभीरपणे सांगतो तर तोच एक्स-रे पाहून दुसरा काहीही झाले नसल्याचा निर्वाळा देतो. दृश्य माध्यमातील क्षमता वाढवण्याचे प्रशिक्षण या क्षेत्रात आवश्यक आहे.



३. प्रतीकपर (Symbolic) माध्यमाद्वारे .....

अंक, अक्षरे, संगीतातील लिपी, चिन्हे व काही वेळा शब्दसुद्धा, ही सारी प्रतीकपर माध्यमाची उदाहणे आहेत. प्रतीकाला त्याचा स्वत:चा असा अर्थ नसतो. ते 'कशाचे' तरी प्रतीक असते.

प्रतीकामुळे एखादी विशिष्ट गोष्ट निर्देशित होते. रस्त्यावरील विविध प्रकारच्या खुणा, बेरीज, वजाबाकी इत्यादी गणितातील चिन्हे, रसायन शास्त्रातील संज्ञा, वैमानिकास किंवा बोटीच्या कप्तानास मिळणारे सिग्नल्स, तारेसाठी 'कडकट्ट' च्या खुणा, ही सर्व प्रतीकपर माहिती आहे. न कंटाळता बिनचूक आकडेमोड करणारे अकौंटंट किंवा मोठमोठाली समीकरणे सोडवणारा गणितज्ज्ञ, यांच्याकडे या प्रकारातील बुद्धी असते.

शब्दांना कृतीमुळे व अनुभवामुळे अर्थ प्राप्त होत जातो. असे होईपर्यंत वापरले जाणारे शब्द प्रतीकात्मक राहतात. कितीतरी उच्च शिक्षितांनासुद्धा त्यांच्या वापरातील सर्व शब्दांचा नेमका आशय नीट कळलेला नसतो.

लहान मुळे कानावर पडलेले शब्द झटकन वापरतात. शब्दांचा हा वापर आशयात्मक पातळीपेक्षा प्रतीकात्मक पातळीवर अधिक असतो. शालेय अध्ययनातसुद्धा बऱ्याच वेळा शब्दांचा वापर प्रतीकात्मक असतो. त्यामुळे घोकंपट्टी जास्त करावी लागते. विशेषणे, क्रियाविशेषणे, पारिभाषिक शब्द हे बऱ्याच वेळा प्रतीकात्मक पातळीवर राहतात. मातृभाषेशिवाय दुसऱ्या भाषेतून शिक्षण चालू असेल तर संपूर्ण अध्ययनात हीच प्रमुख अडचण होऊन बसते. प्रतीकात्मक पातळीवरील शब्दांनी भरलेले व्याख्यान अगदी मातृभाषेतील असले तरी नीट कळत नाही. केवळ रीत म्हणून अथवा निव्वळ सवयीने वापरल्या जाणाऱ्या Thank you, Please, Sorry इ. शब्दांचा आशय केव्हाच उडून जातो. त्यामुळे अतिशय संतापून सुद्धा एखादी व्यक्ती हे तीनही शब्द वापरू शकते.

प्रतीकपर / प्रतीकात्मक आकलन (Symbolic Cognition)

प्रतीकांना त्यांच्या पलीकडे फारसा अर्थ नसतो. त्यामुळे विशिष्ट प्रतीकाने किंवा चिन्हाने काय निर्देशित होते हे कळण्याकरता ती जोडी लक्षातच ठेवावी लागते किंवा साहचर्याने समजून घ्यावी लागते. रस्त्यावरच्या खुणा समजायला त्रास पडत नाही. कारण त्याला अनुभवाची जोड असते. तांबडा दिवा लागला की रहदारी थांबलेली दिसते. वाकडे वळण दाखवणारी पाटी संपली की तसे वळण दिसते. पण सांकेतिक लिपी कळायला किंवा अंकांची, पाढ्यांची रचना कळायला वेळ लागतो. त्यामुळे गणिताचा काही मुले धसका घेतात. काहींना ते आवडत नाही; कारण ते 'डोक्यावरून ' जाते. ते डोक्यात शिरण्याकरता मनाशी, अनुभवाशी संबंध येत नाही. एखाद्या विशिष्ट अंकाने काय निर्देशित होते, एका प्रकारचे आकडे कोणते, दोन आकड्यांत काय संबंध आहे, पाढ्यांची रचना किती गमतीशीर असते, एखाद्या संख्येच्या आकड्यांची आलटापालट केली की किंमतीत कशी तफावत पडते, असे सहजगत्या नजरेस आणून दिले तर त्यास अनुभवात स्थान मिळते आणि अंक हे शब्दांसारखे जवळचे होतात.

गणितातील बराचसा भाग हा प्रतीकात्मक माहितीचा असतो. अंकगणित, बीजगणित व अन्य प्रकारातही, अगदी भूमितीतही, प्रतीक हे माध्यम हाताळावे लागते. रसायन शास्त्रातील अभ्यासातही किंवा संगणकाच्या भाषेतही बराचसा भाग प्रतीकपर आकलनाचा असतो.

प्रतीकात्मक स्मरण (Symbolic Memory)

या पूर्वीच्या भागात सांगितलेल्या सर्वच बाबींचे स्मरण हे प्रतीकात्मक स्मरण होय. वास्तविक प्रतीकात्मक माहिती ही अगदी थोडक्यात असते. त्यामुळे ती लक्षात ठेवणे सुलभ जाते.

या गोष्टीचा लाभ घेण्यासाठी अन्य माध्यमातून मिळणारी माहितीही या स्वरूपात निर्देशित केली जाते. उदाहरणार्थ, त्रिकोण लक्षात ठेवण्यासाठी

त्रिकोण 'अ,ब,क,' असे लक्षात ठेवणे. मूलद्रव्यांच्या संयुगांच्या संज्ञा लक्षात ठेवणे, रासायनिक क्रिया लक्षात ठेवण्यासाठी तिचे समीकरण लक्षात ठेवणे. इतिहासातील एखाद्या प्रश्नाचे उत्तर लक्षात ठेवण्यासाठी प्रत्येक मुद्याचे एक एक अक्षर घेऊन तो अक्षरसंच लक्षात ठेवणे, पाढे पाठ करणे, विद्युतशास्त्रातील खुणा लक्षात ठेवणे, इत्यादी प्रतीकपर स्मरणाची उदाहणे आहेत. नवीन लिपी शिकताना - मग ही लिपी छापील अक्षरी किंवा ध्वनी, कोणत्याही माध्यमात असो - काहीशी घोकंपट्टी करावी लागते.

प्रतीकात्मक बहुदिश विचार (Symbolic Divergent Thinking)

प्रथमदर्शनी आपल्याला असे वाटेल की अक्षरे, आकडे, चिन्हे यात बहुदिश विचारास कसला आहे वाव ? २ + २ = ४ यात काय फरक पडणार ? पण एखादा डोकेबाज विद्यार्थी चार हे उत्तर अनेक प्रकारे मिळवू शकेल. (२ x २ = ४), $(४/२)^२$ = ४, ४ - २ + २ = ४ असे काही प्रकार असू शकतील. अशी कितीतरी समीकरणे मांडता येतील. एखादा रामानुजन आकड्यांशी मुक्तपणे खेळू शकतो. कारण बहुदिश विचार करणाऱ्या व्यक्तीला संख्येचे अनेक गुणधर्म लक्षात येतात. आजचा दिनांक सांगताना त्याकडे तो कशाचा तरी वर्ग किंवा घन आहे किंवा मूळ संख्या आहे, दिनांक व महिना यांच्या आकड्यांमध्ये काही विशिष्ट संबंध आहे, अशा अनेक प्रकारे पाहतो.

अक्षरे व शब्द यांच्या बाबतही हेच. भेंड्या खेळताना विशिष्ट अक्षराने सुरू होणारे अनेक शब्द सर्वांनाच सुचत नाहीत. येथे स्मृतीपेक्षाही स्मृतिभांडाराच्या आधारावर केलेली स्वैर शोधाशोध ही महत्त्वाची.

अंक व शब्द यांच्याशी खेळणे जमायला हवे. अंकगणितासारखा विषय अनेकांना परिचित म्हणून त्यातील उदाहरणे दिली. परंतु प्रतीकांच्या अन्य प्रकारांच्या बाबतही हेच लागू पडेल.

प्रतीकात्मक एकदिश विचार (Symbolic Convergent Thinking)

अंकमाला, बीजगणित व रसायनशास्त्रातील समीकरणे, आकड्यात मांडलेली गणिते ही एकदिश विचाराची उदाहरणे आहेत. बीजगणितात अक्षरे व आकडे यातील संबंध ओळखणे; संख्या , शब्द, संज्ञा यांची त्यांच्या गुणधर्मानुसार विभागणी करणे; एकाहून अधिक शर्तींचा विचार करून नेमकी संज्ञा शोधणे, उदाहणार्थ तीन अंकी, सम व घन अशी संख्या कोणती ?

एकदिश विचाराचे उत्तम उदाहरण म्हणजे शब्दकोडे. विशिष्ट अर्थासाठी दोन, तीन शब्द सुचल्यावर, उपलब्ध चौकोनात अक्षरांची जुळणी करणे किंवा दिलेल्या आकड्यांची Matrix मध्ये मांडणी करणे, येथे अक्षरे किंवा अंक यांची एकाच कोणत्यातरी पद्धतीने मांडणी करावी लागते.

प्रतीकपर माहिती नेमकी व स्पष्ट असते. तसेच एकदिश विचार प्रक्रियेतील सूक्ष्म पायऱ्याही दाखवता येतात. त्यामुळे संगणकीय कार्यसारिणीत (Programme) प्रतीकपर एकदिश विचार महत्त्वाचा ठरतो. गणिती विचारातही प्रतीकपर माध्यम आणि एकदिश विचार एकत्र येतात. मात्र या पद्धतीचा विचार म्हणजेच 'जणू काही सर्व प्रकारचा तर्कविचार' असा गैरसमज होता. त्या पलीकडे जाऊन आपल्या 'बुद्धीचा प्रमुख भाग म्हणजे अशा पद्धतीचा तर्कविचार' असाही गैरसमज काहीजण करून घेतात. वस्तुत:, अन्य माध्यमातील एकदिशविचार हाही तर्कविचारच आहे.

प्रतीकपर मूल्यमापन (Symbolic Evaluation)

प्रतीकात्मक माहितीवर आधारलेल्या विषयात अनवधानाने सहज चुका होतात. उदाहरणार्थ, ५६५ ऐवजी ५५६ उतरवले जातात, बदक व बलक हे शब्द सारखेच वाटतात, लॉग टेबल्स पाहताना स्तंभ चुकला तर पटकन ध्यानात येत नाही.

स्पेलिंग तपासणे, आपल्या गरजेनुसार एखादा आकडा आहे का हे पाहणे, जमवलेली माहिती संगणकाकडे देताना सांकेतिकीकरणात कोणती अक्षरे वापरावीत हे ठरविणे, याकरिता प्रतीकात्मक मूल्यमापन करावे लागते. इतिहास, भूगोलापेक्षा गणितासारख्या विषयात आपले आपल्यालाच मूल्यमापन करण्याची गरज पडते. मग आपण ताळा करून पाहतो.

शेवटी '५' असलेल्या संख्यांच्या गुणाकाराने मिळणाऱ्या संख्येत शेवटी '५' च येतात हे नक्की माहीत असले तरच उत्तराचा अंदाज घेता येतो. मूल्यमापन-प्रक्रियेमध्ये अशा निकषांची गरज असते. प्रतीकपर माध्यमातून विचार करताना असे निकष सहजासहजी उपलब्ध नसतात. त्यामुळे प्रतीकात्मक मूल्यमापन काहीसे कठीण जाते. उदाहरणार्थ, गणिताचे उत्तर चुकले तरी लक्षात येत नाही. त्यामुळे बरेच जण गणिताची रीत बरोबर करतात पण आकडेमोड चुकतात.

मूल्यमापन करणे म्हणजे आपल्या आवडीनिवडीनुसार किंवा मनानुसार दिलेल्या पावत्या नाहीत तर तर्काधिष्ठित निकषांच्या आधारे केलेली तपासणी आहे, हे प्रतीकपर मूल्यमापनात अधिक स्पष्ट होते.



४. अर्थात्मक / आशयात्मक (Semantic) माध्यमाद्वारे .....

अर्थात्मक माध्यमाकरिता प्रामुख्याने शब्दांचा, भाषेचा उपयोग केला जातो. आपले विचार व्यक्त करण्यास, कृतीचा अर्थ सांगण्यास भाषेचा उपयोग होतो. शब्दांशिवायही, उदाहरणार्थ, चित्राद्वारे, आशय व्यक्त होऊ शकतो. परंतु सर्वसामान्यपणे शब्दांचा उपयोग सुलभ असतो.

माणूस हा समाजप्रिय प्राणी असल्याने संपर्कासाठी, संवादासाठी, विचारांची देवाण-घेवाण करण्यासाठी, भाषेचा उपयोग होऊ लागला. आपलेच विचार आपल्यालाच कळण्यासाठीही भाषेचे माध्यम वापरले जाऊ लागले. भाषेचा उपयोग आपल्या जीवनाचे अविभाज्य अंग आहे. निरक्षर व्यक्तीसुध्दा भाषेचा उपयोग करतातच. प्राण्यांचीही भाषा असते. मुकी व्यक्ती खाणाखुणांची भाषा वापरते. लहान मुलांना बोलता येत नसले, तरीही ती त्यांच्या मनातील आशय व्यक्त करू शकतात. असे अपवाद सोडता भाषेसाठी प्रामुख्याने शब्दांचा वापर होत असतो.

भाषेच्या माध्यमातून आपणास आपल्या मनातील विचार सांगावयाचे असतात. मनातील प्रश्न, सूचना, आज्ञा, एखादी घटना किंवा प्रसंग, इतिहास किंवा भविष्य अशा अनेक गोष्टी भाषेच्या माध्यमातून प्रकट करता येतात. भाषेच्या माध्यमामुळे विचारांचा आशय निश्चित होतो. त्यांची देवाण-घेवाण सुलभ होते. प्रचलित अध्ययनात व परीक्षेत या माध्यमाचा अधिक उपयोग केला जातो. त्यासाठी छापील पुस्तके व व्याख्याने यावर भर दिला जातो. काही विषयांमध्ये भाषिक माध्यमामुळे अन्य माध्यमांवर चुकीचे अतिक्रमण होते. उदाहरणार्थ, ज्या विषयात दृश्य माध्यमांची अतिशय गरज आहे, त्या विषयात, विषय आत्मसात नसला तरीही भाषाप्रभुत्वामुळे गुण

मिळून जातात. इंजिनियरिंग, मेडिकल, शास्त्र शाखेचे विषय येथेही हे काही प्रमाणात दिसून येते. पुस्तकांपलीकडे किंवा परीक्षांपलीकडे ज्ञानाचा उपयोग करण्याकरता अन्य माध्यमाचीही जोड आवश्यक असते.

अर्थात्मक/आशयात्मक आकलन (Semantic Cognition)

भाषेचा प्रमुख घटक म्हणजे शब्द. अनुभवातून शब्दाचा आशय तयार होत जातो. 'गाय' हा शब्द म्हणजे नुसता प्राणीनिर्देश राहात नाही तर गायीचे रंग, तिची शिंगे, तिचे छोटे वासरू, तिचा गोठा, गाय दूध देते ही माहिती, तिची होणारी पूजा, आजीने सांगितलेली कामधेनूची गोष्ट, वासराला दूध पाजल्यावर वाघापुढे स्वत:हून येणारी गोष्टींतली गाय, असे अनेक संदर्भ त्या शब्दांभोवती जमा होतात व ते आशयघन बनू लागतात.

भाषेमुळे आशयाची देवाणघेवाण करायची असेल तर आशयांचा सारखेपणा असायला लागतो. अर्थात्मक आकलन म्हणजे शब्दांना जोडलेले हे अर्थ कळणे, त्यांच्या छटा समजणे; त्याद्वारे दोन संकल्पनांतील तुलना करता येणे. एखाद्या वस्तूचे नाव समजते, असे म्हणताना त्या वस्तूचे उपयोग माहीत हवेत. तसे नसल्यास ते नाव केवळ प्रतीकात्मक राहील. एखादा परिच्छेद वाचला तर त्यातील विचार कळणे, विषयाची मांडणी कळणे, प्रश्न समजणे, एखाद्या घटनेचा परिणाम कळणे, इत्यादी अर्थात्मक आकलनाची उदाहरणे देता येतील. यातील अधिक उच्च दर्जाची किंवा प्रगल्भतेची उदाहरणे म्हणजे एखादे तत्त्वज्ञान समजणे, सिद्धांत कळणे, चरित्रवाचनानंतर चरित्रनायकाची जीवनप्रणाली कळणे.

शास्त्रात व गणितात सुद्धा आशयात्मक विचार येतातच. भाषेत दिलेल्या प्रश्नाचा आशय कळून मग आकडेमोड मांडावी लागते. आर्किटेक्टलाही घरात राहणाऱ्या व्यक्तींच्या जीवनपद्धतीचा अभ्यास करून घराची अंतर्रचना ठरवावी लागते. यातील पहिला भाग आशयात्मक आकलनाचा असतो.

आशयात्मक आकलनासाठी प्रत्यक्ष अनुभूतीचे महत्त्व आहे. ज्याने

स्वत:ची आई पाहिली नाही व जो देवापुढे हात जोडून कधी उभा राहिला नाही, त्याला 'मातृदेवो भव' चा अर्थ कसा कळणार ?

अर्थात्मक/ आशयात्मक स्मरण (Semantic Memory)

स्मरण म्हटले की प्रथम स्मरते ते इंग्रजी, संस्कृत यांसारख्या विषयांतील शब्दार्थ पाठांतर. हे नक्कीच आशयात्मक स्मरणाचे उदाहरण आहे. लिहीत असताना एकासारखा दुसरा शब्द आठवण्याचा बऱ्याच वेळा आपण प्रयत्न करतो; वाचत असताना दोन शब्दांतील, वाक्यातील संबंध लक्षात ठेवतो. एक एक पान उलटले जात असताना पूर्वीच्या वाचनातील मुद्दे ध्यानात ठेवावे लागतात. प्रश्नांच्या उत्तरातील मुद्दे लक्षात असल्यास त्यांचा क्रमही लक्षात ठेवावा लागतो. हे बहुतेक सर्व विषयांना लागू आहे. अर्थ न कळता पाठ केलेली उत्तरे जशीच्या तशी उतरवताना काही वेळा प्रश्नाचा संदर्भच चुकतो व ही उत्तरे शून्य गुण देतात. कारण प्रश्न व उत्तर यांचा आशयात्मक संबंध लक्षात ठेवलेला नसतो.

सर्वच विषयांत आशयात्मक माहितीचा क्रम किंवा परस्परसंबंध लक्षात ठेवणे आवश्यक असते. अगदी दैनंदिन कार्यक्रमातसुद्धा सकाळी उठल्यापासून केल्या जाणाऱ्या कृतींचा क्रम हा लक्षात ठेवून तसे केल्यास गोंधळ होत नाही. कार्यालयीन कामातही संस्थेची रचना, सेवानियम, एखादे काम कसे करायचे हे लक्षात ठेवणे जरूरीचे असते. काम करता करता पायऱ्या विसरल्या तर त्याची परिणती कशात होईल हे सूज्ञास सांगणे न लगे !

अर्थात्मक/ आशयात्मक बहुदिश विचार (Semantic Divergent Thinking)

वस्तूंना त्यांच्या उपयोगामुळे आशय प्राप्त होतात. एखाद्या वस्तूच्या अनेकविध उपयोगांची कल्पना केल्यास, नकळतच आशयात्मक बहुदिश विचार होत राहतो. अशी बहुदिश विचाराची सवय लागली की कोणत्याही

वस्तूचे अनेक गुणधर्म लक्षात येतात.

सर्जनशील शास्त्रज्ञ प्रत्येक गोष्टीकडे असा अनेक बाजूंनी पाहू शकतो आणि त्यामुळे त्याला निराळेच गुणधर्म लक्षात येतात. बाळ आरुणीसारख्या बुद्धिमान शिष्यानेही स्वत: आडवे पडून बंधाऱ्यातील भगदाड बंद करताना मानवी शरीराच्या गुणधर्माबाबत एका क्षणात अनेक बाजूंनी विचार केला असणार !

एखादा प्रवचनकार अवघड विषय समजावून सांगताना अनेक प्रकारची रूपके सांगतो. त्यातून सगुण, निर्गुण उपासना याचे अर्थ स्पष्ट करतो. त्याचप्रमाणे चांगला विचारवंत एखाद्या उच्च विचाराचा विस्तार करताना हे तंत्र वापरतो. उदाहरणार्थ : आई व मूल, देव व भक्त, गुरु व शिष्य, काळी माती व शेतकरी अशी अनेक रूपके ऐकल्यावर श्रोत्याच्या मनातील कार्य व कार्यकर्ता यांच्यामधील संबंधाची आशयात्मक समृद्धी वाढते.

एखाद्या कल्पनेचा विस्तार करणे, दिलेल्या विषयांवरून वेगवेगळ्या कथा निर्माण करणे किंवा कथेला एकदम कलाटणी देणे, अशीही बहुदिश विचाराची उदाहरणे सांगता येतील.

अर्थात्मक/आशयात्मक एकदिश विचार (Symbolic Convergent Thinking)

विचार सुसंगत करण्याकरिता ह्या क्षमतेची गरज असते. वस्तूंचे विविध उपयोग पाहून, त्याचे सार म्हणून त्याचे काही गुणधर्म कळणे, विशिष्ट गुणधर्मावरून व्याख्या, नियम करता येणे, दिलेल्या तपशिलावरून निष्कर्ष काढता येणे ह्यासाठी एकदिश विचार लागतो. 'सुरेश' हा 'रमेश' पेक्षा मोठा आहे व 'रमेश' हा 'प्रणव' पेक्षा मोठा आहे म्हणून 'सुरेश' हा 'प्रणव' पेक्षा मोठा आहे हा एकदिश विचार झाला.

एखाद्या परिच्छेदातील मुख्य कल्पना शोधण्याकरता, मुद्द्यांची मांडणी करण्याकरता, विशिष्ट विषयावर व्याख्यान देण्याकरता, तपशिलांचा क्रम

ठरवण्यासाठी, एखाद्या विषयाचा अभ्यासक्रम ठरवण्यासाठी हा विचार करावा लागतो. सुटे सुटे धागेदोरे एकत्र करून खटला भरताना सरकारी वकील हेच करतो. त्याचप्रमाणे आरोपीचा वकीलही युक्तिवाद करत करत तशाच तर्कसुसंगत पद्धतीने हवे ते सिद्ध करत असतो.

दैनंदिन व्यवहारात प्रश्न सोडवताना काही वेळेला आहे त्या परिस्थितीतच शक्यतो बदल करावा लागतो. धोरण बदलावे लागते. काही वेळा मती गुंग झाली तर गृहीतेही बदलावी लागतात. अशा वेळी प्रथम बहुदिश विचाराने सुरुवात केली तरी नंतर एकदिश विचारातून निर्णय घ्यावा लागतो.

आशयात्मक एकदिश विचाराचे उत्तम उदाहरण म्हणजे राष्ट्रविचार. राष्ट्र या संकल्पनेचा अनेक बाजूंनी विचार करून पुन्हा त्याचे एकत्रीकरण करावे लागते. संघटनेची संरचना भक्कम व्हावयाची असेल तर 'ध्येयसिद्धीसाठी आपल्या सर्वांचा आशय एक असो' असे म्हणावे लागते आणि असावे लागते. एखाद्या व्यक्तीच्या आयुष्यासही हेच तत्त्व लागू पडते. जीवनाच्या आशयात बहुदिशांनी भर घालत असतानाच त्यांची एकमेकांशी गाठ घालून आयुष्याची नीट मांडणी केल्यास सुंदर संरचना तयार होते. ज्यांची अशी जीवनप्रणाली तयार झाली आहे त्या व्यक्ती भरकटत नाहीत. कारण त्यांच्या मार्गात येणारे विचार व प्रसंग यांचे केंद्रीय सूत्रानुसार एकत्रीकरण चालू असते. त्यासाठी आवश्यक ते बदल होत असतात.

अर्थात्मक / आशयात्मक मूल्यमापन (Semantic Evaluation)

या पूर्वीच्या चर्चेत उल्लेख केल्याप्रमाणे मूल्यमापनासाठी होणारा विचार ही एक क्षमता आहे; निव्वळ वैयक्तिक आवडीनिवडीमुळे दिलेले अभिप्राय नव्हेत. विशिष्ट हेतूसाठी काय योग्य आहे ? आहे त्या वस्तूतील, माहितीतील सर्वात योग्य काय ? अगदी क्षुल्लक गोष्टीतसुद्धा असे मूल्यमापन करावे लागते. आपल्या जवळ उपलब्ध असलेला वेळ, महिनाअखेरीस जवळ असलेले पैसे, स्वतःचे कौशल्य, अशा वेगवेगळ्या निकषांच्या आधारे

गृहिणी पाहुण्यांची सरबराई करत असतात. पाहुण्यांची गरज हा निकष धरून मूल्यमापन केल्यास झालेल्या सरबराईबद्दल काही वेगळेच म्हणावे लागते.

आशयात्मक मूल्यमापन करताना प्रत्येक वेळी चूक किंवा बरोबर असे सांगता येत नाही. तर एखादे उत्तर किती प्रमाणात समाधानकारक आहे असे ठरवावे लागते. समोर दोन-तीन पर्याय असताना योग्यायोग्यतेचा विचार करून त्याची क्रमवारी कशी लावता येईल असाही विचार करावा लागतो.

जवळ शब्दसंग्रह खूप चांगला असला, तरीही समोरचा श्रोतृवृंद हा निकष घेऊन, चपखल शब्द वापरावा लागतो. त्यासाठी सर्वात योग्य शब्द कोणता, या विचारात काहीकाळ जातोच. काही मूल्यमापन अधिक व्यापक स्वरूपाचे असते. उदाहरणार्थ, जो विषय मांडायचा त्याची रचना ठिसूळ आहे का भक्कम आहे, अभ्यासक्रमाचे स्वरूप लक्षात घेतल्यास त्या विषयाची परीक्षा पद्धती योग्य आहे का, असे ठरवावे लागते.

एक 'भाषाशास्त्र' (Linguistics) वगळता अन्य कोणत्याही विषयाचे शिक्षण केवळ भाषेच्या माध्यमातून परिपूर्ण होत नाही. एखाद्या विषयाची परीक्षा घेताना, विद्यार्थ्यांनी वापरलेली भाषा आशयात्मक पातळीवर आहे की नाही हे तपासणे जरूर आहे. त्यासाठी परीक्षा पद्धत बदलावी लागेल.



५. वर्तनात्मक (Behavioural) माध्यमाद्वारे .....

रोजच्या जीवनात बुद्धीचा वापर करताना मनुष्यवर्तनाबाबतची माहिती सतत वापरावी लागते. अगदी लहान मुलेसुद्धा ही माहिती कशी वापरतात, हे आपण पाहिलेच आहे. चेहऱ्यावरील हावभाव, वागण्याबोलण्याची पद्धत याचा उपयोग करून आपण दुसऱ्या व्यक्तीच्या मनात काय आहे, ती व्यक्ती कशी वागेल याचा अंदाज बांधतो.

वास्तविक माणसाच्या आयुष्यातील बरेचसे सुख-समाधान हे एकमेकांना जाणून घेण्यात, परस्परसंबंध हाताळण्यात, सामाजिक परिस्थितीत आवश्यक ते समायोजन व प्रगती करण्यात साठवलेले असते. यासाठी लागणारी बुद्धिमत्ता बराच काळ दुर्लक्षित राहिली होती. बौद्धिक कसोट्यांमध्ये तिचा अंतर्भाव नव्हता. मात्र गेल्या एक-दोन दशकात तिचे महत्त्व लक्षात येऊ लागले आहे.

नेते, व्यवस्थापक, शिक्षक, विक्रेते, डॉक्टर, वकील, धर्मोपदेशक, कुशल गृहिणी इत्यादी आणि तत्सम कामे करणाऱ्या व्यक्तींना मानवी वर्तनाचा विचार करावा लागतो. परंतु ही क्षमता सर्वांजवळ असतेच असे नाही.

एखाद्या व्यक्तीबरोबर बोलत असताना त्या व्यक्तीचे लक्ष कोठे आहे, कशाचे निरीक्षण चालू आहे, त्या व्यक्तीला काय वाटत आहे, कोणत्या भावना निर्माण होत आहेत, तिच्या मनात काय हेतू आहेत हे कळण्यासाठी त्या व्यक्तीच्या बोलण्यातील शब्दांच्या आशयाबरोबरच किंबहुना काही वेळा त्यापेक्षा अधिकही चेहऱ्यावरच्या हावभावांचे आपण निरीक्षण करतो. भाषेशिवाय, शब्दमाध्यमाशिवाय होणाऱ्या या विचारासाठी वर्तनात्मक माहिती अधिक वापरली जाते. व्यक्तीच्या बोलण्यातूनही जाणवणाऱ्या अभाषिक संकेतांचा (Paralinguistic Clues) उपयोग होतो. चिडल्यानंतर आवाजात

होणारी थरथर किंवा घाबरल्यानंतर घशात जाणारे शब्द, यावरून नेमकी मन:स्थिती लक्षात येते.

वर्तनात्मक आकलन (Behavioural Cognition)

दुसऱ्याच्या मनातील विचार, भावना, हेतू कळणे म्हणजे वर्तनात्मक आकलन . स्वत:बद्दलचे असे ज्ञान होणे हाही वर्तनात्मक आकलनाचा एक भाग म्हणता येईल. परंतु तूर्त त्याचा विचार बाजूला ठेवू.

चेहऱ्यावरचे भाव कळतात, हालचालीची दिशा कळते, त्यावेळी आपण पाहतो ती 'आकृती' किंवा 'चित्र', मात्र ज्ञान आकृतीचे नसून भावांचे असते, हालचालीच्या उद्देशाचे असते. म्हणूनच कुशल चित्रकार थोड्याश्या रेषांच्या साहाय्याने हे सर्व दाखवू शकतो.

दैनंदिन व्यवहारात लहानांपासून थोरांपर्यंत सर्वजण या माध्यमाद्वारे विचार करत असतात. संध्याकाळी कामाहून परतलेले बाबा आईस्क्रिम खाण्याच्या मूडमध्ये आहेत का, चहाचा कप देताना आवाज झाल्यास आज बाईसाहेबांचं काय बिनसलंय, शाळेत प्रथमच जात असताना अचानक बोट घट्ट धरणाऱ्या आपल्या मुलास शाळेचं भय तर वाटत नाही ना असा विचार आपण करू लागतो.

सहवासातील व्यक्तींच्या स्वभावाचे प्रकार आपण ठरवतो. मित्राच्या वागण्या-बोलण्यात पडलेल्या फरकावरून त्याच्या वृत्तीमध्ये झालेल्या बदलाची नोंद घेतो. दोन व्यक्ती एकमेकांशी बोलताना पाहिल्यावर, त्यांच्यातील संभाषणाचा अंदाज येतो. घरात पाऊल टाकल्यावर आई, बहीण, भाऊ यांच्याकडे पाहून तेथे घडणाऱ्या प्रसंगाचा क्षणात अंदाज घेतो. समोरचे भांडण विकोपाला जाईल हे भांडणाऱ्यांच्या पवित्र्याकडे पाहून जाणवते व क्षणभर छातीचा ठोका चुकतो. या सर्वात अंतर्भूत असलेली प्रज्ञा सामाजिक सुसंवादासाठी अतिशय महत्त्वाची आहे.

वर्तनात्मक स्मरण (Behavioural Memory)

चांगला व्यवस्थापक अथवा नेता हा माणसांना त्यांच्या वर्तनावरून, त्यांच्या गुणदोषांसकट लक्षात ठेवण्यात व त्याचप्रमाणे भेटून गेलेली माणसे नीट ओळखण्यात पटाईत असतो. वैद्यांनाही रोग्याबाबतची अशा प्रकारची स्मृती आवश्यक असते. कारण याची नोंद केसपेपरमध्ये नसते.

अधूनमधून नाठाळपणा करणारी किंवा हतबल होऊन बसणारी मुले कोणती, हे शिक्षकांना लक्षात ठेवावे लागते. दोन विद्यार्थ्यांमधील पूर्वीची भांडणे अथवा मैत्री लक्षात ठेवावी लागते.

साक्षीदारांकडे वर्तनात्मक स्मृती आहे असे आपण गृहीत धरतो. त्यांनी एखादा प्रसंग जाणीवपूर्वक किंवा सहजगत्या पाहिलेला असतो. त्या प्रसंगातील व्यक्ती, त्यांचे हावभाव, कृती, त्यांच्या मनातील हेतू लक्षात ठेवलेले असतात. विरोधी पक्षाचा वकील प्रश्नांच्या उलट-सुलट भडिमाराने हे स्मृतिभांडार उद्ध्वस्त करतो व साक्षीदार आपण जे पाहिले ते नीट सांगू शकत नाही. स्मृती तपासण्यासाठी प्रत्यावाहन (Recall) किंवा पुन्हा ओळखणे (Recognition) अशीच चाचणी असल्याने साक्ष निष्प्रभ ठरते.

वर्तनात्मक बहुदिश विचार (Behavioural Divergent Thinking)

सहवासातील माणसांना युक्तीने हाताळण्याकरिता, त्यांच्याबद्दल विविध अंदाज बांधावे लागतात. काहीसे लवचिक धोरण ठेवावे लागते. एखाद्या प्रसंगाचा नव्याने विचार करावा लागतो. आपण पाहिलेले हसणे, बोलणे, ओरडणे याची वेगवेगळी कारणे शोधावी लागतात. सुखीसमाधानी घरामध्ये पालक मुलांच्या बातीत असा विचार करू शकतात. मुख्य गृहिणी सर्जनशीलतेने वेगवेगळ्या युक्त्या वापरून प्रसंग निभावून नेत असते.

एखाद्या नवीन प्रसंगाला सामोरे जायचे असल्यास, अपरिचित व्यक्तीला भेटावयास जायचे असल्यास, आपल्या बोलण्याचा दुसऱ्यांवर काय परिणाम होईल व त्यांच्या काय प्रतिक्रिया होतील याचा अंदाज घेण्यास वर्तनात्मक

बहुदिश विचार उपयोगी पडतो.

कुशल नेता विविध कारणांनी आपल्या अनुयायांचे वेगवेगळे गट करू शकतो. त्यामुळे अनेक जणांचा एकमेकांशी समान बाबींमुळे संबंध येतो व आपण एका गटाचे सदस्य आहोत ही भावना वाढते. मोठ्या औद्योगिक संस्थांतही सूज्ञ व्यवस्थापक हे तंत्र उपयोगात आणतात.

एखाद्या व्यक्तीबद्दलचा पूर्वग्रह बदलण्याकरता, त्या व्यक्तीबाबतच्या आपल्या मतात परिवर्तन करावे लागते. त्या एकाच व्यक्तीला निरनिराळ्या परिस्थितीत पाहिल्यावर तिच्याबाबत बहुदिशांनी विचार होतो आणि मग असे परिवर्तन शक्य असते.

समाजातील संघर्ष सोडवण्यासाठी वर्तनात्मक बहुदिश विचार अत्यावश्यक असतो.

वर्तनात्मक एकदिश विचार (Behavioural Convergent Thinking)

व्यवहारातील तर्कज्ञान म्हणजे या प्रकारचा विचार.

अनेक व्यक्तींना एखाद्या विशिष्ट प्रसंगात पाहून, त्यातून निष्कर्ष काढून आपण मनुष्यस्वभावाबाबतचे ठोकताळे बांधत असतो. सुटे सुटे अनुभव एकत्र करून, त्यांची वर्गवारी करून, एखाद्या माणसाबाबतच्या आपल्या मताची मांडणी करत असतो. शेजारच्या सावित्रीबाई मोठ्याने बोलतात, सकाळी लवकर नळ सोडतात, भाजीवाल्यास वरून मोठ्याने हाक मारतात, त्यांचे यजमान संध्याकाळी वेळेवर घरी येतात तेव्हा त्या चौकटीला हात टेकवून उभ्या असतात, इत्यादी माहिती एकत्र करून सावित्रीबाईंच्या स्वभावाची संरचना आपल्या मनात तयार होते. कोणास त्या अधिकारवृत्तीच्या वाटतात तर कोणास त्या बिनधास्त स्वभावाच्या वाटतात. योग्य रीतीने एकदिश विचार करता आल्यास व काही वेगळे तपशील मिळाल्यास या मतात बदल होऊ शकतो. परंतु त्यासाठी अनेक घटनांचा एका दिशेने विचार करावा लागतो.

वर्तनात्मक एकदिश विचारामुळे योग्य वेळी योग्य कृती करता येते.

सामाजिक कार्यकर्त्यांसाठी, शिक्षकांसाठी व पालकांसाठी वर्तनात्मक बहुदिश विचार व एकदिश विचार यांचे प्रशिक्षण आवश्यक आहे.

वर्तनात्मक मूल्यमापन (Behavioural Evaluation)

बहुतेकांना आपल्या घरी 'तुझे अमुक वागणे योग्य नव्हते', चेहरा असा काय केला आहेस', 'धाकटी बहीण रडत असताना तू हसायला नको होतेस', 'चारचौघीत चेहरा कशासाठी टाकला' ही व अशी काही वाक्ये ऐकावी लागतात. पालक, शिक्षक व न्यायनिवाडे करणारी मंडळी यांना वर्तनात्मक मूल्यमापन करावे लागत असते.

बऱ्याच वेळा एखादा विषय समजावून सांगताना वक्ता काही हावभाव, हातवारे करीत असतो. कधी-कधी त्याची आवश्यकता नसते तर कधी कधी ते बोलण्याच्या आशयाशी जुळत नाहीत. अशा हावभावांची प्रेक्षकांनी चेष्टा केली नाही तरच नवल. एखादा माणूस बोलत असताना त्याचे हावभाव जुळतात का असे मूल्यमापन आपण नकळत करीत असतो. जेव्हा ते जुळत नाहीत तेव्हा त्याच्या बोलण्याबाबत आपल्याला शंका येते.

वर्तनात्मक मूल्यमापन ही एक क्षमता आहे असे म्हणताना रुढी, परंपरा, संकेत यांचा विचार अभिप्रेत नाही. आपल्या घरातील परंपरेनुसार मुलांचे वागणे योग्य का अयोग्य, हे मूल्यमापन जरी वर्तनाचे असले तरी आशयात्मक प्रकारचे आहे. विशिष्ट प्रसंगात एखाद्या माणसाला समजावून घेताना किंवा हाताळताना त्याच्या बाबतची जी वर्तनात्मक माहिती आपण मिळवत असतो व त्यातून जे निष्कर्ष काढतो त्याचे मूल्यमापन म्हणजे 'वर्तनात्मक मूल्यमापन.'



समारोप

येथपर्यंत आपण वीस प्रमुख बुद्धिक्षमतांचे स्वरूप साध्यासुध्या उदाहरणांद्वारे जाणून घेतले आहे. आपण जीवनाच्या विविध क्षेत्रात कशी, कोठे व कोणत्या प्रकारची बुद्धिक्षमता वापरत असतो याची साधारण समज अगदी सामान्य माणसासही यावी, या हेतूने वर्णने केली आहेत. बुध्दिमापन कसोट्यांमधील प्रश्नांसारखी उदाहरणे देण्याचे मुद्दाम टाळले आहे. उच्च दर्जाच्या कामात ह्या क्षमता कशा व कोठे येतात हेही दाखविता येईल. तथापि, या पुस्तिकेच्या मर्यादित उद्दिष्टांमुळे ती चर्चा केली नाही.

प्रत्येक क्षमतेचे वेगळेपण कळावे म्हणून त्यांची वर्णने जरी स्वतंत्रपणे केली असली तरी व्यवहारात बुद्धीच्या कार्यकारी स्वरूपात एकाहून अधिक क्षमता एकत्र काम करत असतात.

बुद्धीचे हे व्यापक स्वरूप लक्षात ठेवले तर समाजात ती अनेक ठिकाणी विखुरलेली दिसून येईल. ती शोधायला हवी. प्रयत्नाने या वीसांपैकी काही क्षमता प्रत्येकास वाढविता येतील. आपल्यामधील व इतरांमधील सुप्त गुणांचा शोध घेतला नाही, ते वाढविले नाहीत तर आपण समाजाचे अपराधी ठरू.

बुद्धिविकासासाठी काय करायला हवे हे ठरविण्याकरता निरनिराळ्या विषयांचा, व्यवसायक्षेत्रांचा या क्षमतांच्या आधारे अभ्यास करायला हवा. म्हणजे एखाद्या क्षेत्रासाठी आवश्यक त्या क्षमतांचा विकास घडविण्याकरिता अभ्यासक्रम आखता येईल. प्रज्ञा मानस संशोधिकेतील पुढील संशोधनाची वाटचाल या दिशेने चालू आहे.



ज्ञान प्रबोधिनीची शैक्षणिक प्रकाशने

१. **व्यक्तिविकासासाठी विद्याव्रत** रु. ६०/-
(सर्वांगीण व्यक्तिमत्त्व विकासासाठी समग्र मांडणी)

२. **नावीन्यपूर्ण प्रकल्प कसे करावेत?** रु. ५०/-
(प्रकल्पांसंबंधी अनुभवातून लिहिलेले पुस्तक)

३. **प्रतिभेच्या प्रांतातील प्रवास** रु. ५०/-
(ललित लेखन कसे करावे याचा मूलमंत्र देणारे पुस्तक)

४. **कल्पक बनू या** रु. ७०/-
(कल्पनाशक्ती वाढविण्याची गुरूकिल्ली सांगणारे पुस्तक)

५. **असे घटते सुंदर अक्षर** रु. १०/-
(हस्ताक्षर सुधारण्यासाठी कृतिपुस्तिका)

६. **हसत खेळत बुद्धिविकास** रु. १००/-
(बुद्धिच्या विविध पैलुंसाठी विविध खेळ)

७. **छंद आकाश दर्शनाचा** रु. ५०/-
(आकाशातील नक्षत्रे-ताऱ्यांचा परिचय)

८. **प्रज्ञाबोध मालिका - ५ पुस्तकांचा संच** रु. २००/-
(राष्ट्रीय प्रज्ञाशोध परीक्षेसाठी उपयुक्त - दोन्ही माध्यमांमध्ये)

९. **वेध यशाचा** रु. ७५/-
(स्वत:चा अभ्यास स्वत: करण्यासाठी उपयुक्त तंत्रे)

१०. **बुद्धीवैभव** रु. २०/-
(बुद्धीचे १२० पैलू उलगडून सांगणारे पुस्तक)

११. **गिर्यारोहणगाथा** रु. ४०/-
(गिर्यारोहणाची प्राथमिक माहिती व प्रेरणा देणारे पुस्तक)

१२. **प्रबोधन गीते- भाग:२ ध्वनिफीत** रु. ४०/-
(ज्ञान प्रबोधिनीतील स्फूर्तिगीते)

इतरही अनेक पुस्तके प्रकाशनाच्या मार्गावर

नियतकालिके

१. **छात्र प्रबोधन** वार्षिक वर्गणी : रु. १२५/-
(कुमारांसाठी अभिनव मासिक)

प्रशिक्षक वार्षिक वर्गणी : रु. ४०/-
(शिक्षकांसाठी द्वैमासिक)

● **संपर्क पत्ता :**

छात्र प्रबोधन, ज्ञान प्रबोधिनी, ५१० सदाशिव पेठ,
पुणे ४११ ०३०. ☎ (०२१२) ४७८०९५

''निसर्गाने माणसाला प्रचंड बुद्धिवैभव दिले आहे. पण ते आपल्याला पूर्णपणे उमगत नाही, सापडत नाही, प्रत्ययास येत नाही. अगदी सामान्यातील सामान्य माणसाकडेही काही विशेष बुद्धिगुण असू शकतात. सर्वांगीण उन्नतीसाठी या गुणांचा शोध आवश्यक आहे. असा शोध घेण्याकरिता, बुद्धीचे व्यापक स्वरूप या पुस्तिकेत अनेक साध्यासुध्या उदाहरणांद्वारे उलगडून दाखविले आहे.''

डॉ. उषा खिरे

प्रज्ञा-मानस-संशोधिका
ज्ञान प्रबोधिनी भवन,
५१०, सदाशिव पेठ,
पुणे - 411 030.



FREELANCE/98